

# Institut de la Francophonie pour l'informatique

## Vision par ordinateur

### TP 3 : Segmentation des objets en se basant sur le flot optique (Binome – Le partenaire doit être différent du TP1 et TP2)

*Date de remise : 23h 11/03/2021*

*Remise : sur le serveur du cours en ligne*

## Estimation du flot optique dans une séquence d'images

Pour la première partie de ce tp, vous allez calculer le flot optique dense d'une séquence d'images. Vous pouvez utiliser des fonctions implémentées dans OpenCV. La fonction `cv.calcOpticalFlowFarneback()` permet de calculer le flot optique dense. Ce tutorial vous aide: [https://docs.opencv.org/3.4/d4/dee/tutorial\\_optical\\_flow.html](https://docs.opencv.org/3.4/d4/dee/tutorial_optical_flow.html)

Pour chaque frame d'un video, vous estimez le flot optique de ce frame en se basant sur le frame current et le frame précédant. A chaque pixel du frame, vous avez un vecteur de vitesse (flot optique) dont l'angle (direction) et la norme peuvent être déterminés. Vous allez utiliser ces valeurs dans la deuxième partie. Vous visualisez la norme en créant une image dont la valeur du pixel est la norme de son flot optique. N'oubliez pas de convertir ces valeurs en nombre entier entre 0 et 255. Vous pouvez aussi visualiser l'angle de même façon.

## Segmentation des objets en mouvement

Dans un video, si des objets se bougent à différentes vitesses, les normes du flot optique sont aussi différentes. S'ils se bougent dans des directions différentes, les flots optiques de ces objets ont des différents angles. Donc, le flot optique (la norme ou l'angle ou les deux) vous aide à segmenter des objets en mouvement en appliquant une méthode de segmentation que vous savez (seuillage, k-means, ...)

Pour le premier essai, vous segmentez les objets se bougeant le plus vite en appliquant le seuillage sur les normes du flot optique. En suite, vous utilisez plusieurs seuils pour segmenter des objets à différentes vitesses. Pensez à voir l'effet des paramètres et à raffiner les résultats de segmentation (par ex. éliminer des petites régions, ...)

Non-obligatoire : Pour améliorer le résultat de segmentation, vous pouvez profiter l'angle du flot optique. Vous aussi choisir d'autres méthodes de segmentation et appliquer sur la norme ou/et l'angle du flot optique. Dans ce cas, essayez d'analyser et faire la comparaison les résultats obtenus avec des différentes méthodes ou des types de données (norme, angle ou les deux).

## Video

Vous êtes libres en choisissant des vidéos à tester

## Rapport à remettre

Dans votre rapport :

- Expliquez clairement les techniques utilisées
- Visualisez la norme du flot optique de quelques frames
- Montrez des bons et mauvais résultats de segmentation
- Analysez les résultats de segmentation, surtout l'effet des paramètres (tel que le seuil. ...)

Si vous avez d'autres idées pour améliorer les résultats, discutez-les. Donnez les références si nécessaire.

***Bon travail !***